

PATENT  
0649-0904P



IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yasuo AOTSUKA Conf.: 3834  
Appl. No.: 10/627,742 Group: Unknown  
Filed: July 28, 2003 Examiner: UNKNOWN  
For: SOLID-STATE IMAGE PICK-UP DEVICE AND  
IMAGE PICK-UP APPARATUS

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

December 23, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-219843	July 29, 2002
JAPAN	2002-260163	September 5, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
D. Richard Anderson, #40,439

DRA/jdm  
0649-0904P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

0649-0904P  
10/627,742  
July 28, 2003  
y. ADTSUKA  
BSKB  
703-205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 7月29日

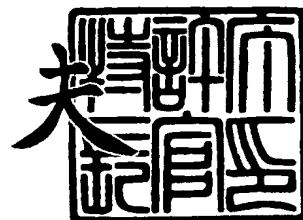
出願番号  
Application Number: 特願2002-219843  
[ST. 10/C]: [JP2002-219843]

出願人  
Applicant(s): 富士フイルムマイクロデバイス株式会社  
富士写真フイルム株式会社

2003年 8月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P-42092

【提出日】 平成14年 7月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 9/07

【発明者】

    【住所又は居所】 宮城県黒川郡大和町松坂平1丁目6番地 富士フイルム  
                                マイクロデバイス株式会社内

    【氏名】 青塚 康生

【特許出願人】

    【識別番号】 391051588

    【氏名又は名称】 富士フイルムマイクロデバイス株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100105647

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小栗 昌平

    【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

    【識別番号】 100105474

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 本多 弘徳

    【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003489

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像素子および撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固体撮像素子の所定領域に光源種識別用画素が設けられた固体撮像素子において、前記光源種識別用画素に搭載される光源種識別用フィルタとして少なくとも波長 5 0 5 n m ~ 5 3 0 n m の光を透過するフィルタを設けたことを特徴とする固体撮像素子。

【請求項 2】 前記光源種識別用フィルタは、波長 6 4 0 n m 以上の光も透過するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の固体撮像素子。

【請求項 3】 前記所定領域は固体撮像素子の無効画素領域であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の固体撮像素子。

【請求項 4】 光学レンズ系と、該光学レンズ系を通して入射した光信号を電気信号に変換する請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の固体撮像素子と、該固体撮像素子の前記光源種識別用画素から読み出された信号電荷を処理して撮影光源種を識別し前記固体撮像素子のカラー撮像画像のホワイトバランスを自動調整する制御手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は C C D や C M O S センサ等のカラー画像撮像用固体撮像素子に係り、特に、撮影光源種を精度良く識別して良好なホワイトバランスでカラー画像を記録することができる固体撮像素子とこの固体撮像素子を搭載した撮像装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 9 は、例えば特開平 1 0 - 1 3 6 3 9 1 号公報に記載されている従来の固体撮像素子の平面図である。この固体撮像素子は、所謂、ハニカム画素配置と呼ばれ、多数の緑（G）の色フィルタを持つフォトダイオードが縦横に所定間隔で配置され、その各行、各列の各フォトダイオードに対して、1 / 2 ピッチづつずら

した位置に、青（B）と赤（R）の各色フィルタを持つフォトダイオードが交互に配置される構造となっている。図示する例では、「R」「G」「B」と記載された八角形の枠が夫々赤、緑、青の色フィルタを示し、対応するフォトダイオードは、その下側（紙面の下側）に配置される。より正確には、八角形の枠がフォトダイオードの形を表し、赤、緑、青の色フィルタは、八角形の枠より大きなサイズ（例えば八角形や四角形）で設けられる。

#### 【0003】

光が各色フィルタを通して入射することで各フォトダイオードに蓄積された信号電荷は、矢印aに示す様に各フォトダイオードの脇に形成されている垂直転送路20に読み出され、この信号電荷は、矢印bに示す様に垂直転送路20に沿って転送されて水平転送路21に至り、今度は矢印cに示す様に水平転送路21に沿って転送され、固体撮像素子から読み出される。各画素（フォトダイオード）から読み出される信号電荷量は、各フォトダイオードの受光光量に応じた値となる。

#### 【0004】

この様に、固体撮像素子の各フォトダイオードの表面には色フィルタが重ねて設けられるが、この色フィルタは、例えば顔料や染料を用いて製造される。図10は、従来の各色フィルタを設けたフォトダイオードの分光感度を示し、各色フィルタR、G、Bは夫々赤色、緑色、青色に相当する波長の光を透過し、それ以外の波長の光をカットする様になっている。例えば、従来の赤色フィルタRは、図10に示すように、波長580nm以上の光を透過し、それより低い波長の光は一律にカットする様に製造されている。

#### 【0005】

固体撮像素子を搭載したデジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像装置で各種シーンを撮影する場合、様々な照明光源の下で撮影が行われる。このため、どの様な光源の下で撮影されてもホワイトバランスが合うように、撮像装置が自動的にR、G、B信号のゲイン調整を行う様にするのが好ましい。しかし、撮影光源種によらずにホワイトバランスを合わせるには、撮像装置が撮影光源種を精度良く検出できなければならない。

**【0006】**

そこで従来から、撮像装置には色温度検出回路が搭載され、固体撮像素子で撮影した一画面を例えば  $8 \times 8 = 64$  の領域に分割して各分割領域における信号電荷の  $\Sigma R / \Sigma G$  のデータと  $\Sigma B / \Sigma G$  のデータの組を求め、これら 64 組のデータを  $R / G$  軸と  $B / G$  軸で張る二次元空間にプロットし、その分布の形状から撮影光源種を検出する様にしている。

**【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

上述した従来技術に係る色温度検出回路によれば、撮影光源種の大まかな識別を行うことができる。しかし、例えば、薄暗い太陽光下における葉緑と、普通型白色蛍光灯（F6 光源）あるいは 3 波長型蛍光灯下における白色との識別が困難であるという問題がある。

**【0008】**

撮像装置できめ細かな自動ホワイトバランス調整を行うには、太陽光と蛍光灯との高精度な識別、種類の異なる蛍光灯間の高精度な識別（例えば、普通型白色蛍光灯、3 波長型昼光色蛍光灯、3 波長型昼白色蛍光灯、3 波長型電球色蛍光灯の識別）を行う必要があり、これらの撮影光源種の高精度な識別を低コストで実現する技術の開発が望まれている。

**【0009】**

本発明の目的は、太陽光と蛍光灯との高精度な識別、種類の異なる蛍光灯間の高精度な識別を低コストで実現することができる固体撮像素子および撮像装置を提供することにある。

**【0010】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成する固体撮像素子は、固体撮像素子の所定領域に光源種識別用画素が設けられた固体撮像素子において、前記光源種識別用画素に搭載される光源種識別用フィルタとして少なくとも波長  $505 \text{ nm} \sim 530 \text{ nm}$  の光を透過するフィルタを設けたことを特徴とする。この構成により、太陽光と蛍光灯との識別および蛍光灯の種類とを高精度に識別可能となる。

**【0 0 1 1】**

好適には、前記光源種識別用フィルタは、波長 6 4 0 n m 以長の光も透過するものであることを特徴とする。この構成により、6 4 0 n m 以長の光を含まない蛍光灯と太陽光との識別がより容易となる。

**【0 0 1 2】**

更に好適には、前記所定領域は固体撮像素子の無効画素領域であることを特徴とする。この構成により、カラー画像の撮像に影響の無い場所に光源種識別用画素を設けることが可能となる。

**【0 0 1 3】**

上記目的を達成する撮像装置は、光学レンズ系と、該光学レンズ系を通して入射した光信号を電気信号に変換する請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の固体撮像素子と、該固体撮像素子の前記光源種識別用画素から読み出された信号電荷を処理して撮影光源種を識別し前記固体撮像素子のカラー撮像画像のホワイトバランスを自動調整する制御手段とを備えることを特徴とする。この構成により、撮影光源が異なる如何なる状況であっても常に良好なホワイトバランスのとれたカラー画像を記録することが可能となる。

**【0 0 1 4】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

**【0 0 1 5】**

図 1 は、本発明の一実施形態に係る撮像装置に搭載される固体撮像素子の概略平面図である。この固体撮像素子 1 は、図 9 で説明したハニカム配置の R、G、B 画素が縦横に多数搭載されているが、本発明の固体撮像素子はハニカム配置に限定されるものではなく、ベイヤー方式の固体撮像素子にも適用できるものである。

**【0 0 1 6】**

固体撮像素子 1 は、カラー画像を撮像する有効画素領域 2 が中央の大部分を占めており、その周囲に、有効画像領域 2 の周辺画素における同時化处理などを行うための無効画素領域 3 が設けられ、無効画素領域 3 の周囲に、撮影光が入射し



ない暗ノイズ検出用画素領域 4 が設けられ、これらの各領域 2, 3, 4 の画素から垂直転送路に読み出された信号電荷が水平転送路 5 に転送され、水平転送路 5 から固体撮像素子 1 の外部に出力される様になっている。

#### 【0017】

本実施形態に係る固体撮像素子 1 では、無効画素領域 3 の周辺領域 3 a (斜線で示す領域) すなわち暗ノイズ検出用画素領域 4 より内側で撮影光が入射する矩形の領域 3 a の全周に渡る画素に、R, G, B とは異なる色フィルタを設けることを特徴とする。この色フィルタは撮影光源種を識別するためのものであり、この色フィルタが設けられた画素の分光感度を、以下、R, G, B の次の第 4 分光感度ということにする。

#### 【0018】

図 2 は、各種光源の波長と相対放射エネルギーを照度を揃えて比較したグラフである。光源としては、D 5 5 (太陽光), D 7 5 (太陽光), A (タンゲステン光), F 6 (普通型白色蛍光灯), 3 波長型昼白色蛍光灯, 3 波長型電球色蛍光灯の 6 種類を図示している。

#### 【0019】

このグラフを見ると、波長 500 nm ~ 535 nm の範囲において、放射エネルギーが、

(大) D 7 5, D 5 5, A > F 6 > 3 波長型蛍光灯 (小)

の順になっていることが分かる。また、この図 2 には 3 波長型昼光色蛍光灯のグラフは図示を省略しているが、波長 500 nm ~ 535 nm の範囲で、

(大) 昼光色 > 昼白色 > 電球色 (小)

の順になっている。

#### 【0020】

即ち、この波長 500 nm ~ 535 nm の光を透過する色フィルタを画素 (フォトダイオード) に設けることにより、この画素から読み出した信号電荷量によって、以下に述べる様に、光源種別を高精度に識別可能となる。そこで、本実施形態では、上述した領域 3 a の画素 (光源種識別用画素) に、波長 500 nm ~ 535 nm の光を透過する色フィルタ (以下、光源種識別用フィルタという。)

を設け、上記の第4分光感度を持たせることを特徴とする。図3は、この第4の分光感度を、図10に示したR、G、B分光感度と共に図示したグラフである。

#### 【0021】

以下、光源種識別フィルタを搭載した画素の信号電荷から光源種を精度良く識別する方法について説明する。

#### 【0022】

任意の色は、任意の分光特性 ( $P(\lambda)$ ) を有するので、その色を或る光源下 ( $L(\lambda)$ ) で或る分光感度 ( $S(\lambda)$ ) によって撮影したときの出力値  $X_s$  は

$$X_s = \int P(\lambda) \cdot L(\lambda) \cdot S(\lambda) \cdot d\lambda$$

となる。

#### 【0023】

$X_s$  の添え字  $s$  が分光感度の種類を表すものとする、第4分光感度は  $X_4$  と表され、R、G、Bの分光感度は夫々  $X_r$ 、 $X_g$ 、 $X_b$  と表される。

#### 【0024】

撮影光源種を識別する場合、撮影光源の照度を揃える必要がある。照度を揃えるということは、 $X_4$  を、主として  $X_g$  で除することで近似的に達成できる。 $X_4 / X_g$  (あるいは、 $X_4 / (k_g \cdot X_g + k_b \cdot X_b + k_r \cdot X_r)$  : ここで、 $k_g$ 、 $k_b$ 、 $k_r$  は係数) の値は、撮影した色によって全く異なる値となる。

#### 【0025】

しかし、一般に、撮影したシーンの全画素の色を混合すると、その色はグレー (G) に近づくという傾向があるため、撮影したシーンの複数の画素の色を混合して上記の比の値  $M = X_4 / X_g$  を計算すると、

$$\begin{aligned} M &= \int (P_1 + P_2 + \dots + P_n) \cdot L(\lambda) \cdot S(\lambda) \cdot d\lambda / X_g \\ &= \int G \cdot L(\lambda) \cdot S(\lambda) \cdot d\lambda / X_g \end{aligned}$$

となる。ここで、「G」はグレーの反射率を表し定数であるため、上記比の値  $M$  は、 $L(\lambda)$  すなわち光源特有の値となる。

#### 【0026】

上記の結論は、各画素の色を混合したときグレー G になるという前提の上に成

り立つものであったが、撮影シーンによってはグレー G にならない場合もある。例えば、森林の中で撮影した葉緑いっぱいのシーンや、人物のアップシーンの様に肌色いっぱいのシーンでは、各画素の色を混合してもグレー G にはならない。しかし、このような場合でも、係数  $k_r$ ,  $k_g$ ,  $k_b$  を調整することで、上記の比の値  $M$  を、グレー G のときの値に揃えることができる。

#### 【0027】

これらの係数  $k_r$ ,  $k_g$ ,  $k_b$  の値は、光源毎に  $M$  が異なる値となるように決めるのがよい。これら係数の値は、撮像装置の出荷時に設定すること、特に、撮像装置の個体差であるカラーバランスのずれを補正するゲインを出荷時に決める際にそのゲインに応じて最適な値に設定することが好ましい。

#### 【0028】

以上述べた様に、第 4 分光感度の画素（光源種識別用画素）から読み出した信号電荷量を、B, G あるいは R の分光感度を有する画素からの出力で除した比の値  $M$  から、撮影光源種を識別することができる。

#### 【0029】

図 3 に示す分光感度は、撮像装置の分光感度であり、赤外線カットフィルタやカメラレンズの分光透過特性と組み合わせた分光感度である。R, G, B は 5500 K の太陽光 (D 55) にホワイトバランスを合わせてあり、各種光源下で、グレー、人間の肌色、葉緑の各シーンを撮影したときの  $X_4$ ,  $X_r$ ,  $X_g$ ,  $X_b$  を求め、 $M = X_4 / (k_g \cdot X_g + k_b \cdot X_b + k_r \cdot X_r)$  が撮影光源でどう変わるかを求めた結果が図 4 である。この例では、 $k_r = 0.5$ ,  $k_g = 1$ ,  $k_b = 0$  としている。

#### 【0030】

図 4 から分かるとおり、縦軸である比の値  $M = X_4 / (k_g \cdot X_g + k_b \cdot X_b + k_r \cdot X_r) = X_4 / (0.5 X_r + X_g)$  は、撮影シーンがグレー、人間の肌色、葉緑のいずれであっても、撮影光源毎に、

(大) 太陽光, A 光源 > F 6 光源 > 3 波長型昼光色蛍光灯 > 3 波長型昼白色蛍光灯 > 3 波長型電球色蛍光灯 (小)

となり、これにより、撮影光源種を精度良く識別できることが分かる。太陽光と

A光源との識別はこの例では難しいが、太陽光とA光源とは、従来の色温度検出回路で精度良く識別できるため問題はない。

#### 【0031】

上述した実施形態における光源種識別フィルタは、500nm～530nmの光を透過するものであるが、図2から分かるとおり、透過範囲を狭め、505nm～530nmの光を透過するフィルタを用いることで、より識別能が高くなることが期待できる。そこで、光源種識別フィルタを製造する顔料として、PY139，PR122，PB15：6を混合することで、図5に示す第4分光感度を有する光源種識別用画素を製造した。この第4分光感度は、撮像装置の分光感度である（赤外線カットフィルタやカメラレンズの特性込みの分光感度）。

#### 【0032】

このような狭い範囲だけ透過する色フィルタを製造することは困難であるが、例えば裾野が広がった第4分光感度であっても、その裾野部分がR，G，Bの分光感度とキャンセルできる様な場合、光源種識別用画素の出力からR，G，Bの画素の出力を引くことで、実質的に図5に示す第4分光感度を得ることができればよい。

#### 【0033】

図5に示す第4分光感度（R，G，Bの分光感度は図3と同じ）は、その相対感度（縦軸）の値が小さいが、例えば100万画素の固体撮像素子では一辺1000個の光源種識別用画素が図1の領域3aに並ぶため、計4000個の出力を加算して上記比の値を算出することになり、個々の画素の感度が小さくても問題はない。

#### 【0034】

図6は、図5に示す第4分光感度の光源種識別用画素を用い、係数 $k_r = 0$ ， $k_g = 1$ ， $k_b = 0.8$ としたときの上記の比の値 $M = X_4 / (k_g \cdot X_g + k_b \cdot X_b + k_r \cdot X_r) = X_4 / (X_g + 0.8 X_b)$ を光源種毎に求めた結果を示す図である。撮影シーンがグレー，肌色，葉緑のいずれであっても、上記比の値は

(大) 太陽光，A光源 > F6光源 > 3波長型昼光色蛍光灯 > 3

波長型昼白色蛍光灯 > 3 波長型電球色蛍光灯 (小)

の順になっており、撮影光源種を 5 群に精度良く識別できることが分かる。

### 【0 0 3 5】

図 7 は、6 種類の顔料 (P Y 1 3 9, P Y 1 8 5, P B 1 5 : 6, P G 7, P R 1 2 2, P R 2 2 4) を混合して製造した第 4 分光感度を示す図である。R, G, B の分光感度は、図 3 と同じである。上記の 6 種類の顔料を混合することで、特性線 I に示す分光感度が得られ、5 2 0 n m 付近の感度以外に余分な感度を有している。しかし、上述した様に、R, G, B の分光感度を差し引くことで、特性線 II に示す分光感度が得られる。即ち、

$$\text{比の値 } M = (X_4 - k_{r2} \cdot X_r - k_{g2} \cdot X_g - k_{b2} \cdot X_b) / (k_{r1} \cdot X_r + k_{g1} \cdot X_g + k_{b1} \cdot X_b)$$

によって光源種が識別可能となる。

### 【0 0 3 6】

この特性線 II を見て分かるとおり、この実施形態の光源種識別用フィルタは、5 2 0 n m 前後の波長範囲の他に、6 4 0 n m 以上の波長を透過する様になっている。図 2 によれば、6 4 0 n m 以上の波長が蛍光灯に含まれないため、本実施形態では、主に 2 つの波長域 (5 2 0 n m 前後と 6 4 0 n m 以上) で光源種の識別を行う様になっている。

### 【0 0 3 7】

上記の比の値 M の式において、 $k_{r1} = k_{g1} = k_{b1} = 1$  とし、 $k_{r2} = 0.123$ ,  $k_{g2} = 0.141$ ,  $k_{b2} = 0.068$  としたときの  $M = (X_4 - 0.123 X_r - 0.141 X_g - 0.068 X_b) / (X_r + X_g + X_b)$  の値を光源種毎に求めた結果を示す図が図 8 である。撮影シーンがグレー、肌色、葉緑のいずれであっても、上記比の値 M は

(大) 太陽光, A 光源 > F 6 光源 > 3 波長型昼光色蛍光灯 > 3 波長型昼白色蛍光灯 > 3 波長型電球色蛍光灯 (小)

の順になっており、この実施形態でも撮影光源種を 5 群に精度良く識別できることが分かる。

**【0038】**

図2に示すグラフによれば、580nmの波長域でも、光源種を識別できることが分かる。このため、580nm付近でもシャープな感度を有する光源種識別用画素を製造すれば、より識別能を上げることができる。しかし、この場合、580nm付近の感度をあまり上げすぎると、太陽光やA光源とF6光源との識別が困難になるため、注意が必要である。また、比の値Mを求める係数 $k_r$ 、 $k_g$ 、 $k_b$ も最適値に調整し直すのが望ましい。

**【0039】**

上述した比の値Mの計算で用いるR、G、Bの出力値は、光源種識別用の画素の近傍のR、G、B画素から求めるのが好ましい。比の値Mの分子の値を求める光と、分母の値を求める光とが同じ箇所から発した光となり、より高精度に光源種の識別が可能になるためである。

**【0040】**

また、光源種識別用の画素すなわち、図1に示す領域3aは、上記実施形態では無効画素領域の全周に渡って連続的に設けたが、必ずしもこれに限るものではなく、離散的位置に設けたり、ある箇所に集合的に設けることでもよい。比の値Mの分母となるR、G、Bの画素混合を行う領域の設定も任意である。例えば、無効画素領域全体のR、G、B画素の出力を1つに混合しても良い。

**【0041】**

更にまた、上述した実施形態では、固体撮像素子のフォトダイオードに設けるR、G、Bの色フィルタの代わりに光源種識別用フィルタを設けることで光源種識別用画素を製造したが、固体撮像素子の画素加工時にチップのカバーガラス上の一部に必要な分光特性を有する顔料等を塗布したり貼り付けたりして光源種識別用フィルタを設けることでもよい。

**【0042】****【発明の効果】**

本発明によれば、撮影光源種の識別精度が高まり、撮像装置の自動ホワイトバランスの調整精度が向上し、常に良好なカラー画像を記録することが可能となる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の一実施形態に係る固体撮像素子の概略平面図である。

**【図 2】**

各種光源の波長と相対放射エネルギーを照度を揃えて比較したグラフである。

**【図 3】**

本発明の一実施形態に係る第 4 分光感度の一例と R，G，B 分光感度とを示すグラフである。

**【図 4】**

図 3 に示す第 4 分光感度を有する光源種識別用画素を用いた識別結果を示す図である。

**【図 5】**

本発明の一実施形態の別例に係る第 4 分光感度を示すグラフである。

**【図 6】**

図 5 に示す第 4 分光感度を有する光源種識別用画素を用いた識別結果を示す図である。

**【図 7】**

本発明の一実施形態の更に別例に係る第 4 分光感度を示すグラフである。

**【図 8】**

図 7 に示す第 4 分光感度を有する光源種識別用画素を用いた識別結果を示す図である。

**【図 9】**

固体撮像素子の一例の画素配置図である。

**【図 10】**

固体撮像素子の R，G，B 画素の分光感度を示すグラフである。

**【符号の説明】**

- 1 固体撮像素子
- 2 有効画素領域
- 3 無効画素領域

3 a 光源種識別用の画素領域

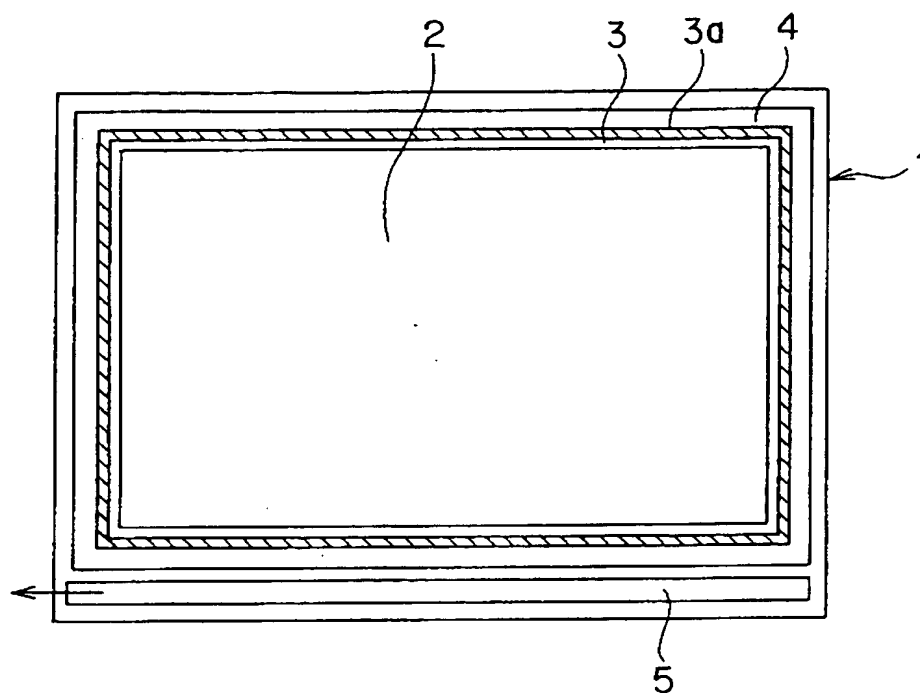
4 暗ノイズ検出用画素領域

5 水平転送路



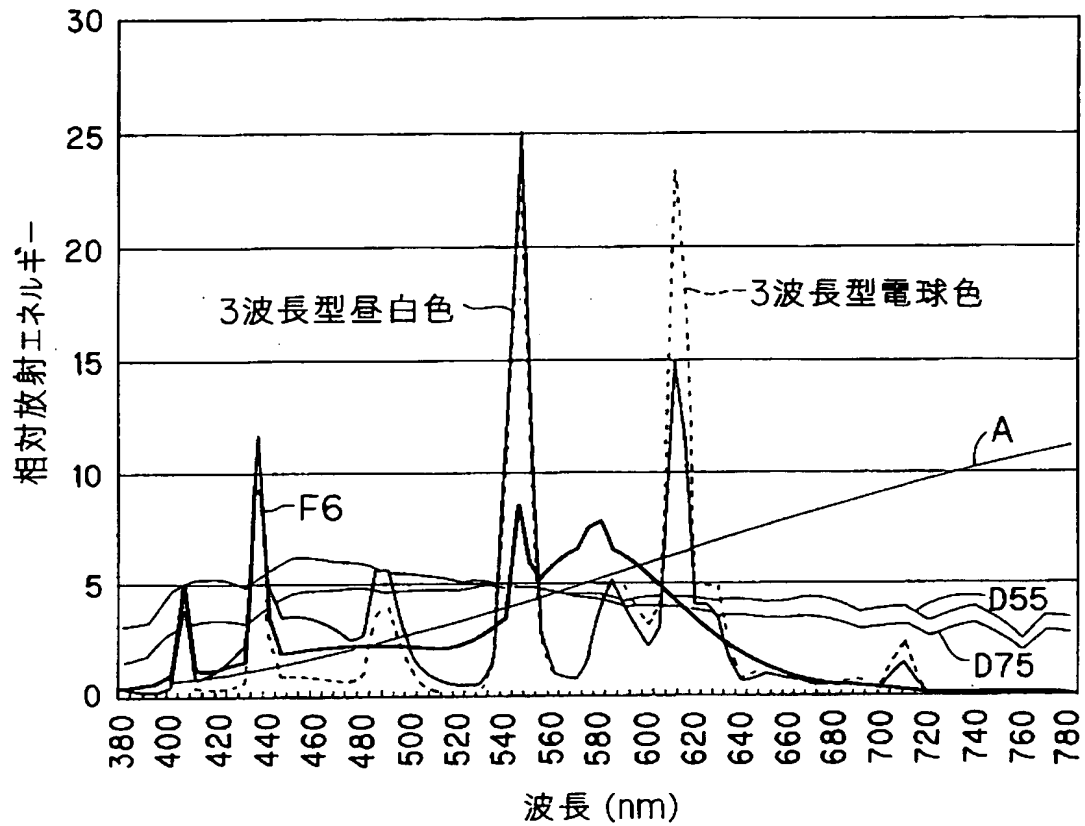
【書類名】 図面

【図 1】

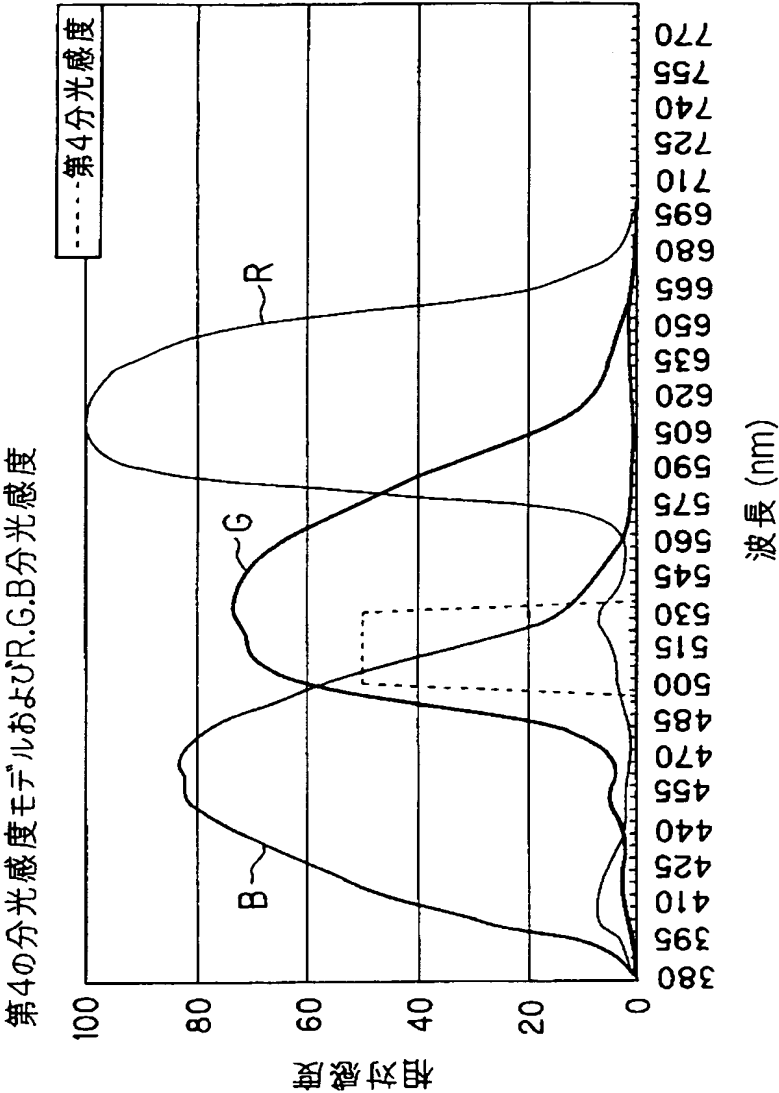


【図 2】

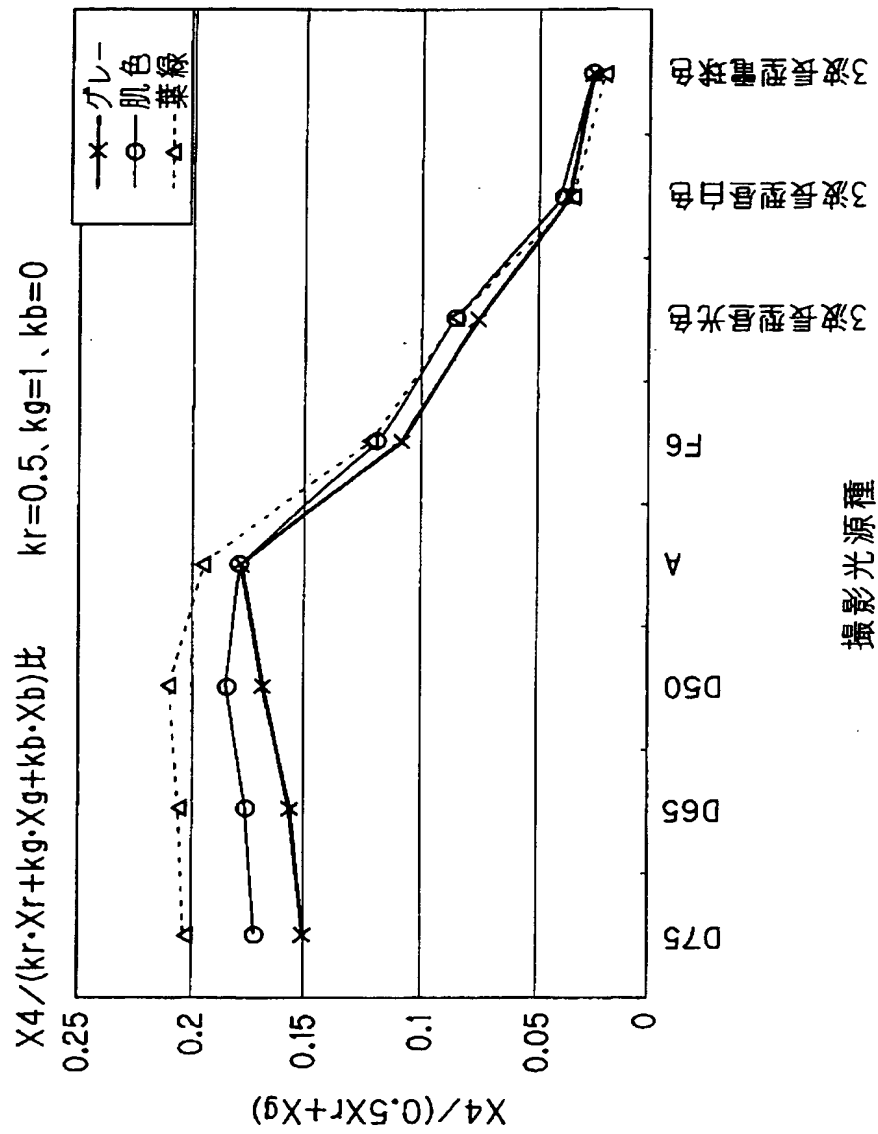
各種撮影光源の分光放射分布(照度を揃えて比較)



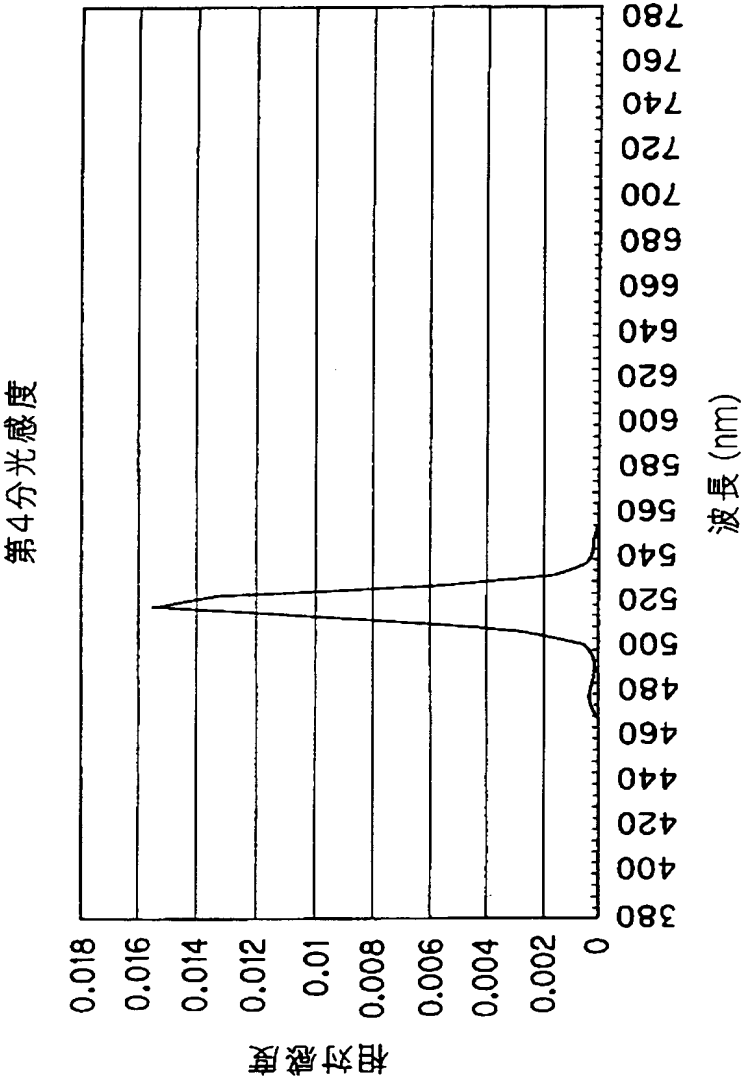
【図 3】



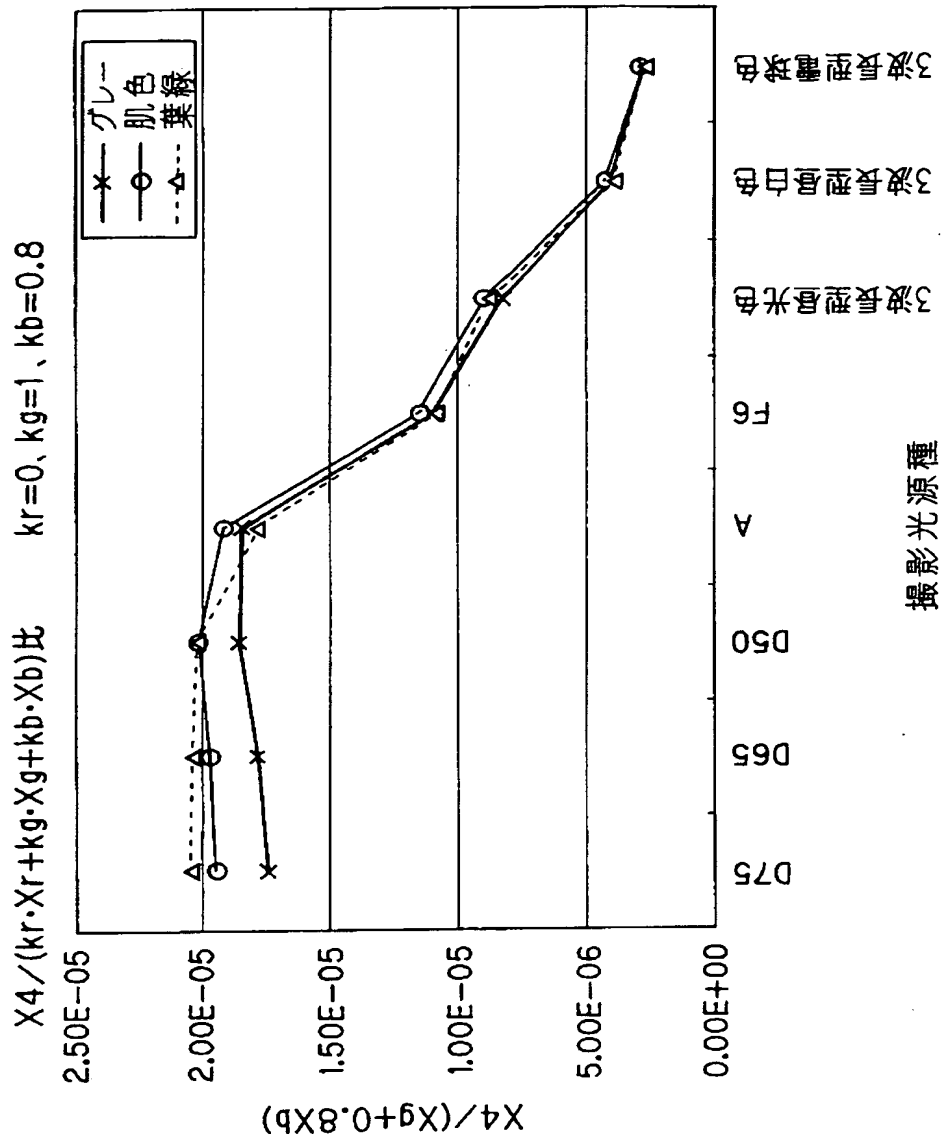
【図 4】



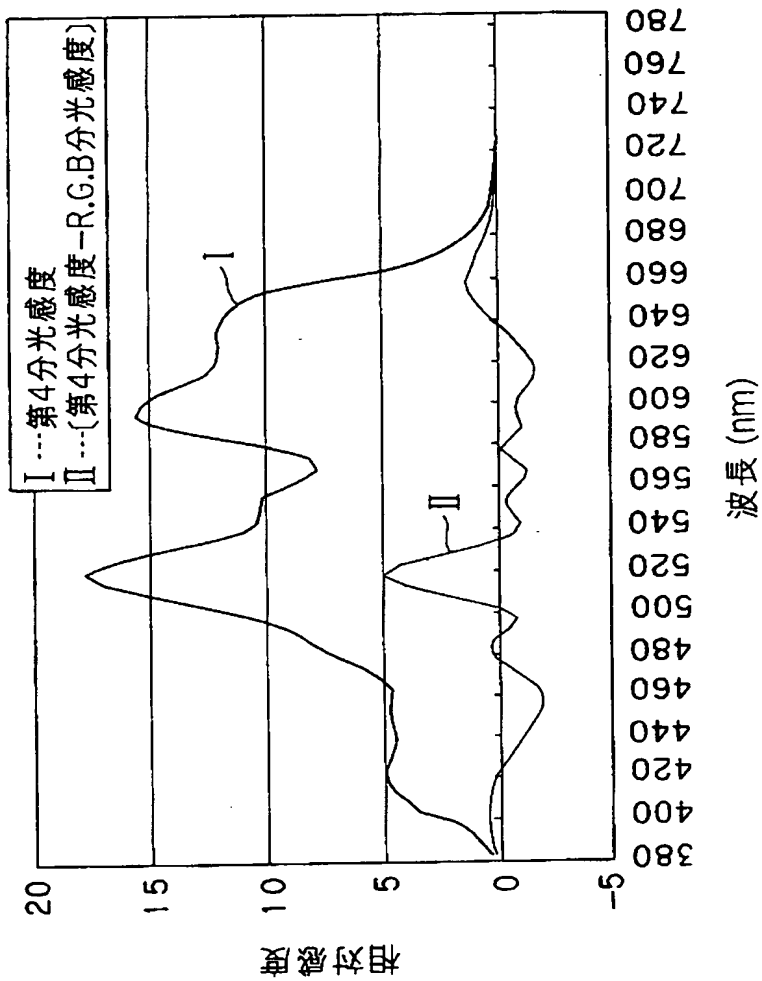
【図 5】



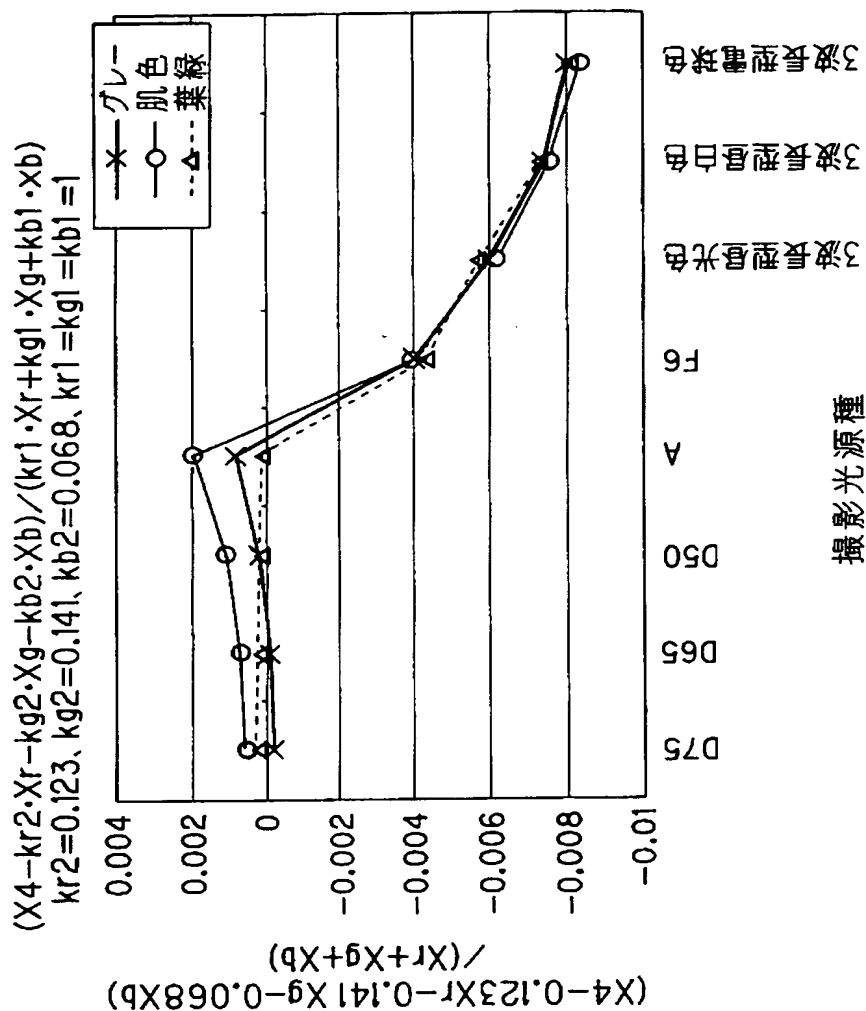
【図 6】



【図 7】

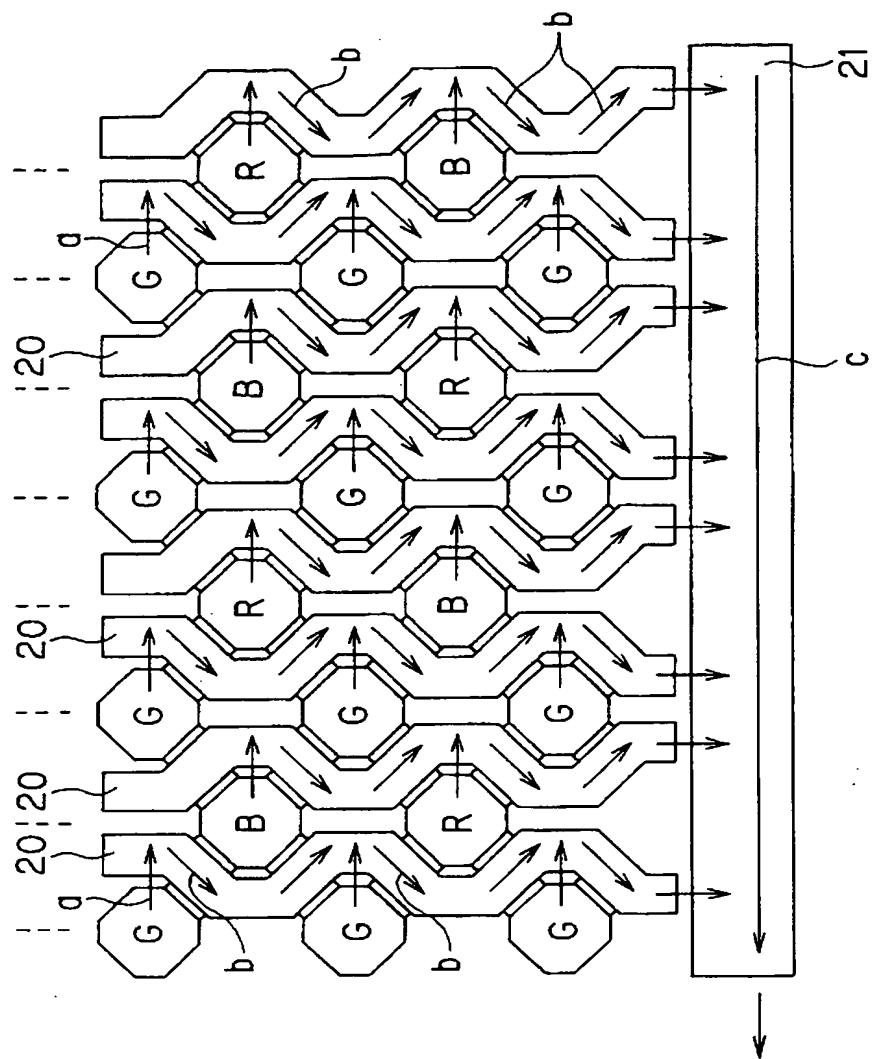


【図 8】

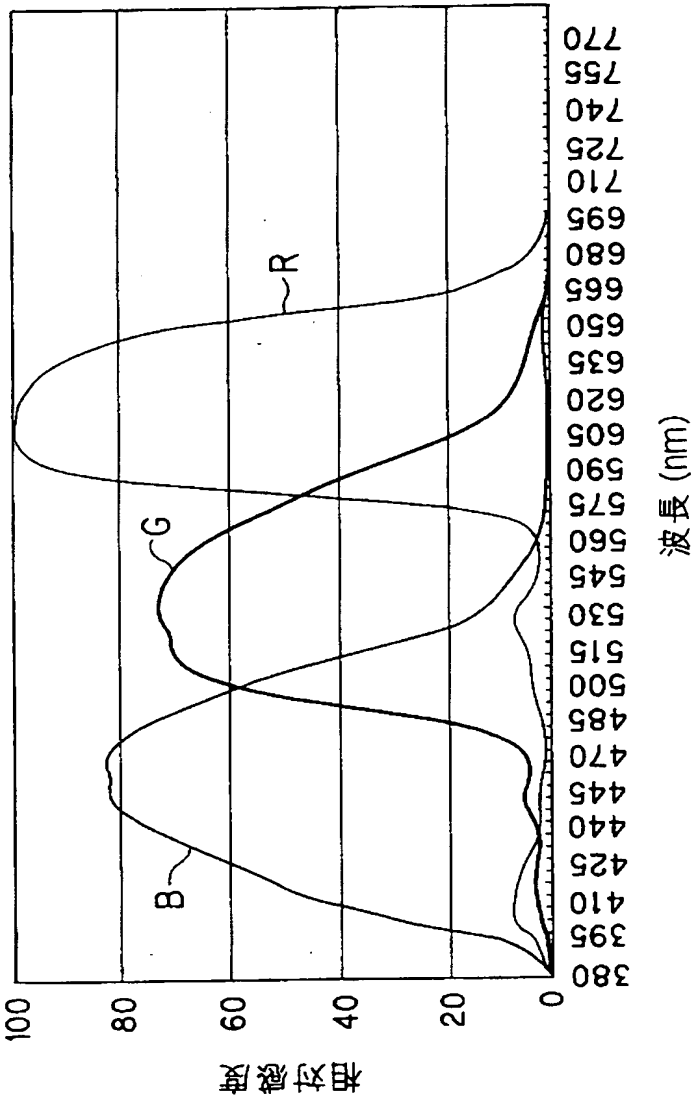




【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 太陽光と蛍光灯との識別および蛍光灯の種類の識別を低コストに実現する。

【解決手段】 固体撮像素子の所定領域に光源種識別用画素が設けられた固体撮像素子において、光源種識別用画素に搭載される光源種識別用フィルタとして少なくとも波長 5 0 5 n m ～ 5 3 0 n m の光を透過するフィルタを設ける。更に好適には、光源種識別用フィルタは、波長 6 4 0 n m 以長の光も透過するものとする。これにより、太陽光と蛍光灯との識別ができ、しかも、普通型白色蛍光灯、3 波長型蛍光灯の昼光色、昼白色、電球色の識別も容易となる。

【選択図】 図 3

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-219843
受付番号	50201115238
書類名	特許願
担当官	本多 真貴子 9087
作成日	平成 14 年 8 月 15 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	391051588
【住所又は居所】	宮城県黒川郡大和町松坂平 1 丁目 6 番地
【氏名又は名称】	富士フイルムマイクロデバイス株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地
【氏名又は名称】	富士写真フイルム株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100105647
【住所又は居所】	東京都港区赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 2 8 階 栄光特許事務所
【氏名又は名称】	小栗 昌平

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100105474
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 2 8 階 栄光特許事務所
【氏名又は名称】	本多 弘徳

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100108589
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 2 8 階 栄光特許事務所
【氏名又は名称】	市川 利光

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100115107
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 2 8 階 栄光特許事務所
【氏名又は名称】	高松 猛

次頁有

認定・付加情報（続き）

【選任した代理人】

【識別番号】 100105647

【住所又は居所】 東京都港区赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビ  
ル 2 8 階栄光特許事務所

【氏名又は名称】 小栗 昌平

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 1 9 8 4 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 1 0 5 1 5 8 8 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 1 年 7 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

宮城県黒川郡大和町松坂平 1 丁目 6 番地

氏 名

富士フイルムマイクロデバイス株式会社



特願 2 0 0 2 - 2 1 9 8 4 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社